



19 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

12 **Patentschrift**
10 **DE 43 13 549 C 1**

51 Int. Cl.⁸:
C 08 B 37/06
B 01 F 17/52
A 23 L 1/0524
C 08 L 5/06
F 26 B 3/08
// A21D 13/08, A23G
9/00, 3/00

21 Aktenzeichen: P 43 13 549.8-43
22 Anmeldetag: 26. 4. 93
23 Offenlegungstag: —
6 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 13. 10. 94

DE 43 13 549 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

24 **Patentinhaber:**

Herbstreith & Fox KG Pektin-Fabrik Neuenbürg,
75305 Neuenbürg, DE

24 **Vertreter:**

Mayer, F., Dipl.Agr.-Ing. Dr.Agr.; Frank, G.,
Dipl.-Phys.; Reinhardt, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anwältin,
75172 Forzheim

72 **Erfinder:**

Fox, Gerhard F., 75305 Neuenbürg, DE; Endress,
Hans-Ulrich, Dr., 75305 Neuenbürg, DE

59 **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:**

DE 30 49 773 C2
DE 21 33 572 C2
DE 40 13 765 A1
DE 38 06 423 A1

59 **Verfahren zur Gewinnung von Pektin-Extrakt aus Zuckerrüben und dessen Verwendung**

51 Bei einem Verfahren zur Gewinnung von Pektin-Extrakt aus Zuckerrüben wird ein zuckerrübenhaltiges Ausgangsprodukt in saurer, wässriger Lösung auf eine Temperatur zwischen 50° und der Siedetemperatur erhitzt und das so extrahierte flüssig-Pektin danach ohne Fällung weiterverarbeitet.

Infolge des Verzichtes auf die sonst übliche Verfahrensstufe der alkoholischen Ausfällung gewinnt man erfindungsgemäß einen pektinhaltigen Rübenextrakt, dessen spezifische Eigenschaften sich signifikant von dem Rübenpektin unterscheiden, wie er durch bekannte Verfahren mit alkoholischer Fällung hergestellt wird. Das Pektin bei dem erfindungsgemäß hergestellten Rübenextrakt ist hinsichtlich seiner Molekulargewichtsverteilung sehr polydispers mit deutlichem Anteil an kurzkettigen Polymeren. Besonders gut geeignet ist dieser Pektin-Extrakt zur Verwendung als schaumstabilisierendes Lebensmittel, beispielsweise in der Bäckerei bei der Bleikütharstellung, in der Eisindustrie und in der Süßwarenindustrie für Schäume aller Art.

DE 43 13 549 C 1



Die Erfindung betrifft zunächst ein Verfahren zur Gewinnung von Pektin-Extrakt aus Zuckerrüben.

Zur Herstellung von Pektinen eignen sich grundsätzlich alle pflanzlichen Rohstoffe mit einem hohen Pektin-Gehalt, auch Zuckerrüben sind als Ausgangsprodukt zur Gewinnung von Pektin bekannt. Beispielsweise werden Zuckerrübenschnitzel, die als Reststoffe nach der Zuckergewinnung übrigbleiben, zur Pektinergewinnung herangezogen, wobei etwa 10 bis 20% der getrockneten Zuckerrübenschnitzel als Pektin gewonnen werden können.

Wie auch bei der Verarbeitung von anderen Ausgangsprodukten üblich (beispielsweise aus Apfeltrester oder Zitruschalen, siehe Patentschrift DE 21 33 572 C2) wird zur Extraktion des Pektins aus dem Ausgangsprodukt zunächst unlösliches Protopektin aus den Zellwänden der betreffenden Pflanzen gelöst (saure Hydrolyse). Die Freisetzung des Pektins aus pflanzlichem Gewebe mit Hilfe von Enzymbildenden Mikroorganismen z. B. *Kluyveromyces fragilis* bzw. *Bacillus spec.* oder von Enzym-enthaltenen Kulturbrohen wird in der DE 30 49 773 C2 bzw. in DE 38 06 423 A1 erwähnt, hat industriell jedoch bisher keine Bedeutung erlangt. Der dadurch gewonnene Pektinextrakt wird mechanisch gereinigt und aufkonzentriert. Das hierbei entstehende, konzentrierte Flüssigpektin wird unter Beibehaltung bestimmter Verfahrensparameter weiterverarbeitet, z. B. entestert; sobald der gewünschte Veresterungsgrad erreicht ist, wird dann das Pektin mit Hilfe von Alkohol ausgefällt und somit aus seiner wässrigen Lösung getrennt. Das bei dieser alkoholischen Fällung gewonnene Reinepektin wird dann weiterverarbeitet, beispielsweise ausgepresst und getrocknet, vermahlen und gemischt. Vor einiger Zeit war es teilweise noch übliche die Pektine aus ihren wässrigen Lösungen mit Hilfe von Aluminiumsalzen auszufällen. Eine Entesterung in ammoniakalischer alkoholischer Suspension führt dabei zu den amidierten Pektinen (DE 21 33 572 C2).

Derart gewonnenes Reinepektin aus Zuckerrüben kann für eine Vielzahl von verschiedenen Produkten verwendet werden.

Ein ganz anderer Weg wird in der DE 40 13 765 A1 beschrieben. Hier werden getrocknete pflanzliche Rückstände, vorwiegend Zuckerrübenschnitzel mit gasförmigem Ammoniak behandelt. Die so amidierten Pektine werden dann mit Wasser oder stark verdünnter Natronlauge extrahiert und aus ihren konzentrierten Lösungen mit Säure gefällt und weiter gereinigt.

Die erfindungsgemäße Lösung beruht auf der Erkenntnis, daß im Rahmen dieser oben geschilderten Verarbeitungsstufe es wider Erwarten auch möglich ist, ein pektinhaltiges Endprodukt zu erzeugen, wenn auf die Verfahrensstufe der alkoholischen Ausfällung verzichtet wird.

Vergleichende Untersuchungen bei gleichem Ausgangsprodukt (Zuckerrübenschnitzeln) haben ergeben, daß mit dem erfindungsgemäß modifizierten Verfahren ein pektinhaltiger Rübenextrakt gewonnen wird, dessen spezifische Eigenschaften sich signifikant von dem Rübenpektin unterscheiden, wie er durch das gattungsgemäße Verfahren hergestellt wird (mit alkoholischer Fällung). Das Pektin bei dem erfindungsgemäß hergestellten Rübenextrakt ist hinsichtlich seiner Molekulargewichtsverteilung sehr polydispers mit deutlichem Anteil an kurzkettingen Polymeren, wogegen bei der alkoholischen Fällung nach dem traditionellen Verfahren vor-

zugsweise langkettige Polymere erfaßt werden und folglich dann auch in dem Endprodukt praktisch vorherrschen. Offenbar macht dieser Unterschied zumindest zum groben Teil das unterschiedliche technologische Verhalten des erfindungsgemäß gewonnenen Pektinextraktes aus.

Die Erfindung hat erkannt, daß ein bevorzugtes Verwendungsbeispiel eines Pektinextraktes, wie er mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt wird, die Verwendung als schaumstabilisierendes Lebensmittel ist, d. h. der pektinhaltige Rübenextrakt gemäß der Erfindung kann aufgrund der angedeuteten speziellen Pektineigenschaften eine Vielzahl von Lebensmittelschäumen stabilisieren. Als schaumstabilisierendes Lebensmittel in diesem Sinn kann der Rübenextrakt beispielsweise in der Bäckerei bei der Biskuiherstellung, in der Eisindustrie und in der Süßwarenindustrie für Schäume aller Art Anwendung finden.

Es hat sich gezeigt, daß andere pektinhaltige Extrakte, wie beispielsweise aus Apfelfasern oder isoliertes Pektin von Zuckerrübenresten (nach dem konventionellen Verfahren hergestellt) diese stabilisierenden Eigenschaften nicht aufweisen, möglicherweise gerade wegen den nicht-alkohol-fällbaren kurzkettingen Polymeranteilen, die beim erfindungsgemäß modifizierten Verfahren erhalten bleiben und die Eigenschaften des Rübenextraktes zumindest zum großen Teil bestimmen.

Die zur Weiterverarbeitung des Flüssig-Pektins vorgesehenen Schritte können dann im wesentlichen die gleichen sein, wie sie auch beim konventionellen Verfahren (mit alkoholischer Fällung) eingesetzt werden, also Reinigung, Filtration und Konzentrierung des Pektin-Extraktes. Anschließend kann der Pektin-Extrakt getrocknet werden.

Als zuckerrübenhaltiges Ausgangsprodukt können auch getrocknete Zuckerrübenschnitzel oder ganze Zuckerrüben verwendet werden; die Verwendung von getrockneten Zuckerrübenschnitzeln hat den Vorteil, daß eine Verarbeitung auch außerhalb der Zuckerrüben-Campagne möglich ist. Bei der Verwendung von ganzen Zuckerrüben wird der Zuckergehalt im Endprodukt erhöht.

Nach der Extraktionszeit (durch saure Hydrolyse mit Erwärmung) werden die Schnitzel abgepresst und das Flüssig-Pektin wird dann mechanisch gereinigt und gefiltert. Der filtrierte Zuckerrübenextrakt kann dann schonend z. B. in Vakuumverdampfern, konzentriert oder sofort getrocknet werden. Als geeignete Trocknungsverfahren haben sich z. B. die Sprühtrocknung, die Walzentrocknung oder auch die Gefriertrocknung bewährt. Man erhält dann schließlich als Endprodukt den trockenen, pektinhaltigen Rübenextrakt aus Zuckerrübenschnitzeln.

In einer Weiterverarbeitungsstufe kann durch Zugabe neutraler Ingredienzien oder Puffersalzen, durch Vermischung mit Emulgatoren oder ähnlichen Zuschlagstoffen dieses Endprodukt hinsichtlich definierter gewünschter Eigenschaften standardisiert und damit handelsfähig gemacht werden.

Auch bei den einzelnen Herstellungsschritten ist es möglich, durch Zugabe geeigneter Stoffe das Eigenschaftsprofil des Endproduktes in gewissem Umfang zu variieren.

Das erfindungsgemäße Herstellungsverfahren kann an folgendem Beispiel veranschaulicht werden:

Ein Kilo nasse Rübenrester werden mit 5 Liter Wasser auf 95°C erhitzt. Mit Zitronensäure wird ein pH-Wert von 3,0 eingestellt. Diese Maische wird dann 6



Stunden bei der genannten Temperatur gerührt. Danach wird auf 20°C abgekühlt und über ein Filterpapier abgefiltriert. Der gewonnene Pektinextrakt wird dann mit einem Rotationsverdampfer auf ein Liter eingedampft und auf einem Walzentrockner getrocknet.

5

Patentansprüche

1. Verfahren zur Gewinnung von Pektin-Extrakt aus Zuckerrüben, dadurch gekennzeichnet, daß man ein zuckerrübenhaltiges Ausgangsprodukt in saurer, wäßriger Lösung auf eine Temperatur zwischen 50°C und der Siedetemperatur erhitzt und das so extrahierte Flüssig-Pektin danach ohne Fällung weiterverarbeitet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man als zuckerrübenhaltiges Ausgangsprodukt ganze, zerkleinerte und/oder getrocknete Zuckerrübenschnitzel einsetzt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man die Extraktion unter Druck durchführt.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Weiterverarbeitung Reinigung, Filtration, Konzentration und Trocknung des Pektinextraktes einschließt.
5. Verwendung des Pektin-Extraktes als schaumstabilisierendes Lebensmittel, ohne Zusatzstoffe.
6. Verwendung des Pektin-Extraktes als schaumstabilisierendes Lebensmittel, unter Zugabe von Zuschlagstoffen wie z. B. Pufferstoffe, Stabilisatoren und/oder Emulgatoren.

35

40

45

50

55

60

65



- Leerseite -

